

## 学位研究紹介

## 全身的骨代謝と下顎下縁皮質骨との関連 Relationship between general bone metabolism and mandibular inferior cortex

新潟大学 大学院医歯学総合研究科 口腔生命科学専攻  
口腔健康科学講座 予防歯科学分野  
出口 知也  
Division of Preventive Dentistry,  
Department of Oral Health Science,  
Course for Oral Life Science, Niigata University Graduate School  
of Medical and Dental Sciences  
Tomoya Deguchi

### 【緒言と目的】

口腔健康状態と全身的健康状態との関連をテーマにした研究が増えている中で、顎骨と全身の骨組織との関連を評価した調査も多い<sup>1,2)</sup>。しかしながら、顎骨と全身の骨組織との間に関連性が認められたという報告<sup>1,2)</sup>がある一方、統計学的有意差は認められなかったという報告<sup>3)</sup>もあり一貫性に乏しい。

従来の研究の大きな問題は、腰椎、大腿骨頸部、前腕といった身体の一部の骨密度を用いて評価している点である。これまでの評価方法は、顎骨と足腰の骨といった局所と局所との関連性評価がほとんどで、全身的骨代謝と顎骨との関連は十分な評価がおこなわれたとはいえない。このことを踏まえ、本調査では、全身的骨代謝を「生化学的骨代謝 Marker」により評価することとした。

さらに、レントゲンの顎骨の状態を評価する際の最も大きな課題は、指標の規格化である。近年、疫学研究や歯科臨床の場で、パノラマ X 線写真を用いた規格化できる顎骨評価指標として、「下顎下縁皮質骨形態分類」が提唱されている<sup>4,5)</sup>。これまでの研究で、下顎下縁皮質骨は歯の喪失による歯槽骨吸収の影響を受けにくいことと、疫学研究の指標として用いた場合に再現性に優れることが報告されている<sup>4,5)</sup>。

本調査の目的は、全身的骨代謝と下顎下縁皮質骨との関連を解明することである。

### 【対象と方法】

#### (1) 対象

調査対象として、まず新潟市在住の 1927 年生まれの 200 名を無作為に選んだ。この中から、骨粗鬆症の診断や治療を受けている者と骨代謝に影響を与える薬剤を服用している者を除き、調査への同意が得られた 144 名(男性 80 名, 女性 64 名)を対象とした。

#### (2) 方法

顎骨の評価は「下顎下縁皮質骨形態分類」を用いた。「下顎下縁皮質骨形態分類」とは、パノラマ X 線写真上で下顎下縁皮質骨の幅径と皮質骨断裂の所見を視覚的に形態分類したものである(図 1)。これまでの研究で「下顎下縁皮質骨形態分類」は高い再現性が確認されている<sup>4,5)</sup>。本調査においても、約 90%の再現性が確認できた。

以下の基準により形態分類をおこなった。1 型(C1): 両側皮質骨の内側表面がスムーズである。2 型(C2): 皮質骨の内側表面は不規則となり、内側近傍の皮質骨内部に線状の吸収を認める。3 型(C3): 皮質骨全体にわたり、高度な線状の吸収と皮質骨の断裂を認める。

また、全身的骨代謝を表す骨吸収 Marker「尿中 型コラーゲン架橋 N 末端断片(U-NTX)」の測定をおこなった。

#### (3) 解析

「下顎下縁皮質骨形態分類」により 144 名の対象者を 3 群に分けた。「下顎下縁皮質骨形態分類」の各群の U-NTX の平均値を比較した(Scheffe の多重比較)。

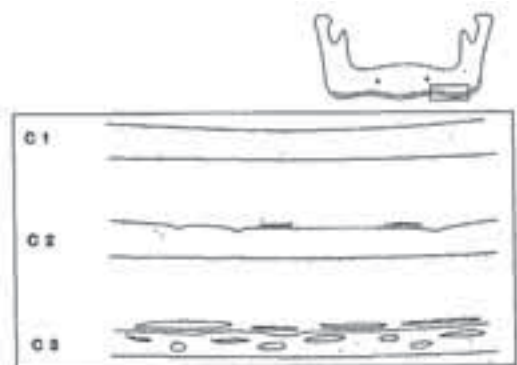


図 1 下顎下縁皮質骨形態分類

## 【結 果】

「下顎下縁皮質骨形態分類」の読影は表1で示す結果となった。男女間で比較した場合、女性のほうが「異常所見あり(2型,3型)」と判定される割合が高かった( $\chi^2$ 検定,  $p < 0.001$ )。

U-NTXの値は, 1型:  $28.9 \pm 10.6 \text{ nM} \cdot \text{BCE} / \text{mM} \cdot \text{Cr}$ , 2型:  $38.8 \pm 17.1 \text{ nM} \cdot \text{BCE} / \text{mM} \cdot \text{Cr}$ , 3型:  $52.2 \pm 20.3 \text{ nM} \cdot \text{BCE} / \text{mM} \cdot \text{Cr}$ であった(図2) Scheffeの多重比較, 1型 vs 2型:  $p < 0.01$  1型 vs 3型:  $p < 0.001$  2型 vs 3型:  $p < 0.01$ )。

表1 読影結果

男女間で比較した場合,女性のほうが「異常所見あり(2型,3型)」と判定される割合が高かった( $\chi^2$ 検定  $p < 0.001$ )。

	男性	女性	男女
1型(C1)	51	10	61
2型(C2)	27	31	58
3型(C3)	2	23	25
合計	80	64	144

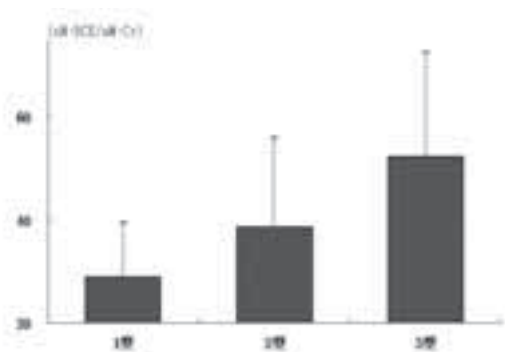


図2 下顎下縁皮質骨とU-NTXの関連  
1型 vs 2型:  $p < 0.01$  1型 vs 3型:  $p < 0.001$  2型 vs 3型:  $p < 0.01$

## 【考 察】

### (1) 全身的骨代謝と下顎下縁皮質骨との関連

本調査の結果は, 下顎下縁皮質骨に異常所見の見られる群(2型,3型)は正常群(1型)と比較して, U-NTXの値が有意に亢進する, ということを示している。今回の研究で指標として用いたU-NTXは, 値が高いほど全身的骨密度低下の危険性が高いことが知られている<sup>6)</sup>。下顎下縁皮質骨形態分類2型,3型の群は全身的骨密度低下の危険性が高い, と考えられる。

### (2) 骨粗鬆症スクリーニングへの応用

近年, パノラマX線写真上の「下顎下縁皮質骨形態分類」を用いた骨粗鬆症のスクリーニングが提唱されている<sup>4,5)</sup>。これまでの研究では, 下顎下縁皮質骨に異常所見の見られる群(2型,3型)は正常群(1型)と比較して, 腰椎や大腿骨頸部の骨密度が有意に低下することが報告されている。上記の研究<sup>4,5)</sup>で報告されている下顎下縁皮質骨と足腰の骨密度との関連に加え, 今回の研究で下顎下縁皮質骨と全身的骨代謝との関連のあることが示唆された。

パノラマX線写真は歯科医療現場での撮影機器普及率が高いことと, 「下顎下縁皮質骨形態分類」は再現性に優れた顎骨評価指標であることから, 将来的に歯科医療現場での骨粗鬆症のスクリーニングが実施できることが期待される。

## 【文 献】

1. Klemetti E, Vainio P, Lassila V, Alhava E: Cortical bone mineral density in the mandible and osteoporosis status in postmenopausal women. *Scand J Dent Res*, 101: 219-223, 1993.
2. Taguchi A, Tanimoto K, Sueti Y, Ohama K, Wada T: Relationship between the mandibular and lumbar vertebral bone mineral density at different postmenopausal stages. *Dentomaxillofac Radiol*, 25: 130-135, 1996.
3. Kribbs PJ: Comparison of mandibular bone in normal and osteoporotic women. *J Prosthet Dent*, 63: 218-222, 1990.
4. Klemetti E, Kolmakov S, Kroger H: Pantomography in assessment of the osteoporosis risk group. *Scand J Dent Res*, 102: 68-72, 1994.
5. Taguchi A, Tsuda M, Ohtsuka M, Kodama I, Sanada M, Nakamoto T, Inagaki K, Noguchi T, Kudo Y, Sueti Y, Tanimoto K, Bollen AM: Use of dental panoramic radiographs in identifying younger postmenopausal women with osteoporosis. *Osteoporos Int*, 17: 387-394, 2006.
6. Chaki O, Yoshikata I, Kikuchi R, Nakayama M, Uchiyama Y, Hirahara F, Gorai I: The predictive value of biochemical markers of bone turnover for bone mineral density in postmenopausal Japanese women. *J Bone Miner Res*, 15: 1537-1544, 2000.